UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
# ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

## 1. Datos

**Materia:** BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS
**Código:** IALI603
**Paralelo:** A
**Periodo :** Marzo-2021 a Julio-2021
**Profesor:** CAROCA CACERES RODRIGO SEBASTIAN
**Correo electrónico:** rcaroca@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 6

**Distribución de horas.**

| Docencia | Práctico | Autónomo: 24 | | Total horas |
|---|---|---|---|---|
| | | Sistemas de tutorías | Autónomo | |
| 48 | 48 | | 24 | 120 |

**Prerrequisitos:**

Código: IAL0001 Materia: BIOLOGÍA

## 2. Descripción y objetivos de la materia

Pretende tratar los avances que ha tenido la Biotecnología a lo largo del tiempo, pasando por su aplicación tradicional, hasta llegar a las aplicaciones más modernas. Esto último incluye las modificaciones genéticas realizadas en organismos para cambiar sus propiedades metabólicas, hacerlos más nutritivos, usarlos como fabricas para la producción de biomoléculas de interés, entre otras. Además, aborda técnicas que permiten la identificación de microorganismos que participan en procesos de fermentación, así como también metodologías para la identificación, producción y caracterización de enzimas que pueden ser de utilidad en la industria alimentaria.
Al cubrir estos temas, se pretende entregar los conocimientos básicos para comprender el potencial de la Biotecnología como herramienta que mejora los procesos de producción de alimentos.
La Biotecnología de Alimentos requiere conocimientos previos sobre biomoléculas, vías metabólicas y microorganismos. En función de esto se relaciona con: Biología, Bioquímica y Microbiología de alimentos. Adicionalmente, introduce conceptos que se tratarán en alimentos funcionales y nutrición, así como aspectos generales que serán profundizados en las tecnologías de Alimentos.
La Biotecnología de alimentos entrega al futuro profesional conocimientos que le permiten comprender desde los procesos de fermentación tradicionales, hasta los procedimientos modernos que permiten la manipulación de la información genética. Esto último con un enfoque en la mejora de los organismos (o partes de ellos) que están involucrados en la cadena de producción de alimentos.

## 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

## 4. Contenidos

| | |
|---|---|
| 1 | **INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA** |
| 1.1 | Historia de la Biotecnología y su relación con los alimentos (2 horas) |
| 1.2 | Fermentaciones tradicionales: bebidas, pan, lácteos (8 horas) |
| 1.3 | Herramientas de la Biotecnología moderna: Extracción de ADN, PCR, electroforesis y secuenciación. Conceptos básicos y su aplicación en alimentos (12 horas) |

| | |
|---|---|
| 2 | BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR |
| 2.1 | Tecnología de ADN recombinante (6 horas) |
| 2.2 | Generación de organismos genéticamente modificados (6 horas) |
| 2.3 | Mejoras genéticas aplicadas a alimentos funcionales (4 horas) |
| 2.4 | Introducción a la Nutrigenética y Nutrigenómica (4 horas) |
| 2.5 | Foodomics (4 horas) |
| 3 | MICROORGANISMOS DE IMPORTANCIA PARA LA BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS |
| 3.1 | Probióticos y prebióticos (4 horas) |
| 3.2 | Bacterias ácido lácticas. Características, metabolismo y aplicaciones en alimentos (6 horas) |
| 3.3 | Bacterias ácido acéticas: Características, metabolismo y aplicaciones en alimentos (3 horas) |
| 3.4 | Levaduras: Características, metabolismo y aplicaciones en alimentos (4 horas) |
| 3.5 | Otros microorganismos utilizados en la elaboración de alimentos (3 horas) |
| 3.6 | Ingeniería metabólica. (4 horas) |
| 4 | ENZIMAS EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS |
| 4.1 | Visión general de las enizmas: Actividad, cinética y propiedades (6 horas) |
| 4.2 | Aplicación de enzimas en la industria de los alimentos: lácteos, cárnicos, bebidas, panadería. (8 horas) |
| 4.3 | Fuentes de obtención de enzimas. Identificación, producción, purificación y evaluación de enzimas (12 horas) |

## 5. Sistema de Evaluación

### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

| Resultado de aprendizaje de la materia | Evidencias |
|---|---|
| **aa. Comprende los fundamentos microbiológicos, físicos, químicos, tecnológicos que influyen en la conservación de los alimentos.** | |
| -Desarrolla la investigación en biología celular y molecular de microorganismos de importancia en la economía regional y nacional. | -Evaluación escrita<br>-Evaluación oral |
| -Realiza procesos de fermentación sobre alimentos tradicionales | -Evaluación escrita<br>-Evaluación oral |
| -Utiliza microrganismos y/o sus metabolitos en la sustitución de productos químicos para mejorar la producción. | -Evaluación escrita<br>-Evaluación oral |

### Desglose de evaluación

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|---|---|---|---|---|---|
| Evaluación escrita | Lecciones y pruebas sobre la teoría y el componente práctico | BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR, ENZIMAS EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS , INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA, MICROORGANISMOS DE IMPORTANCIA PARA LA BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS | APORTE DESEMPEÑO | 7 | Semana: 16 (28/06/21 al 03/07/21) |
| Evaluación escrita | Trabajos, investigaciones, informes y sustentaciones | BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR, ENZIMAS EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS , INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA, MICROORGANISMOS DE IMPORTANCIA PARA LA BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS | APORTE DESEMPEÑO | 3 | Semana: 16 (28/06/21 al 03/07/21) |
| Evaluación oral | Propuesta de investigación con un componente práctico, acompañado de un informe y una sustentación | BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR, ENZIMAS EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS , INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA, MICROORGANISMOS DE IMPORTANCIA PARA LA BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS | EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO | 10 | Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021) |
| Evaluación escrita | Evaluación escrita | BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR, ENZIMAS EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS , INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA, | EXAMEN FINAL SINCRÓNICO | 10 | Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021) |

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|---|---|---|---|---|---|
| | | MICROORGANISMOS DE IMPORTANCIA PARA LA BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS | | | |
| Evaluación oral | Propuesta de investigación con un componente práctico, acompañado de un informe y una sustentación | BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR, ENZIMAS EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS , INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA, MICROORGANISMOS DE IMPORTANCIA PARA LA BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS | SUPLETORIO ASINCRÓNICO | 10 | Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021) |
| Evaluación escrita | Evaluación escrita | BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR, ENZIMAS EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS , INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA, MICROORGANISMOS DE IMPORTANCIA PARA LA BIOTECNOLOGÍA DE ALIMENTOS | SUPLETORIO SINCRÓNICO | 10 | Semana: 19-20 (19-07-2021 al 25-07-2021) |

### Metodología

### Criterios de Evaluación

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros


| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|---|---|---|---|---|
| El-Mansi, E.M.T., Nielsen, J., Mousdale, D., Allman, T., & Carlson, R. | CRC Press | Fermentation Microbiology and Biotechnology | 2019 | |


#### Web

#### Software

### Bibliografía de apoyo

#### Libros


| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|---|---|---|---|---|
| Robert W. Hutkins | Blackwell Publishing | Microbiology and Technology of Fermented Foods | 2006 | 978-0-8138-0018-9 |
| BAMFORD W. Charles | Blackwell Science | Alimentos, Fermentación y Microorganismos | 2005 | |
| Kalidas Shetty, Gopinadhan Paliyath, Anthony Pometto, Robert E. Levin | CRC Press. Taylor & Francis Group | Food Biotechnology | 2006 | 0-8247-5329-1 |


#### Web


| Autor | Título | Url |
|---|---|---|
| Varios autores | National Center for Biotechnology | https://www.ncbi.nlm.nih.gov/ |


#### Software

Docente Director/Junta

Fecha aprobación: 11/03/2021

Estado: Aprobado